

Neue Kleinsäugerfunde aus dem Oligozän (MP 24, 25) der subalpinen Molasse Oberbayerns

Von UNDINE UHLIG*)

Mit 6 Abbildungen

Kurzfassung

Aus dem Südost-Teil der Murnauer Mulde, einem Faltenzug der subalpinen Molasse Oberbayerns, werden neun neue Kleinsäuger-Fundpunkte beschrieben. Fünf davon liegen in der Unteren Brackwassermolasse (Untere Cyrenen-Schichten), vier in der Unteren Süßwassermolasse (Untere Bunte Molasse). Die Fundstellen Gröben 2 und 3 weisen mit insgesamt 15 Kleinsäugertaxa eine besonders reiche Säugetierfauna auf. Gröben 2 konnte aufgrund der Funde von *Blainvillimys* aff. *heimersheimensis* BAHLO, 1975 in den Übergangsbereich der Säugerzonen MP 24 / 25 eingestuft werden. Vier Fundstellen in den Unteren Cyrenen-Schichten führen außerdem Otolithen, die zum Teil ebenfalls biostratigraphisch verwertbar waren.

Abstract

Nine new localities of micromammals are described from the southeastern part of the Murnau syncline (subalpine Molasse, Southern Bavaria, Germany). Five of these new localities are situated in the Lower *Cyrena* Beds, four in the Lower Freshwater Molasse. The localities Gröben 2 and 3 show with together 15 micromammal taxa an especially rich fauna. Gröben 2 is classified in the transition zone of the mammal units MP 24 / 25 because of the presence of *Blainvillimys* aff. *heimersheimensis* BAHLO, 1975. Four of the localities in the Lower *Cyrena* Beds yielded also otoliths, wich partly could be used as an additional stratigraphic tool.

1. Einleitung

FAHLBUSCH & HEISSIG (1987: 85–92) gruben erstmals intensiv nach Säugetieren in der oberbayerischen Faltenmolasse. Dabei gelang ihnen die Entdeckung zahlreicher säugetier-führender Schichten, z. B. Rottenbuch 1–3, 5, 6 und 8 (MP 30 - MN 1) und Habach 5 (MP 25).

1992 kartierte die Autorin im Rahmen ihrer Diplomarbeit unter der Betreuung von Herrn Prof. V. Fahlbusch den Südost-Teil der Murnauer Mulde. In diesem Gebiet konnten neun neue säugetierführende Schichten aufgefunden werden (UHLIG 1993: 48, 63, 86, 88, 90, 91). Vier dieser Fundstellen (Mühleck 2, Pölten 1, Gröben 2 und 3) wurden 1998 erneut aufgesucht und mit jeweils ca. 200 kg Sediment beprobt.

*) Dr. UNDINE UHLIG, Institut für Paläontologie und hist. Geologie der Universität München, Richard-Wagner-Straße 10, D-80333 München

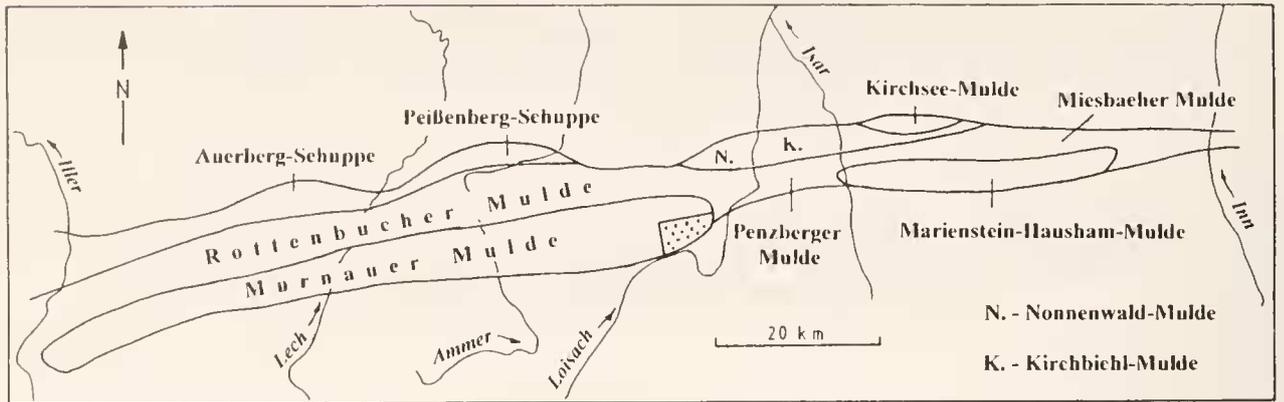


Abb. 1: Übersichtskarte der subalpinen Molasse zwischen Iller und Inn (nach LEMCKE 1988: 70, Abb. 42). Das Bearbeitungsgebiet ist als gepunktete Fläche markiert.

2. Geologische Situation

Mit Beginn des Obereozäns entwickelte sich nördlich der von Süden heranrückenden kalkalpinen Decken ein etwa West-Ost streichender Tiefsetrog, der mit den flyschähnlichen Deutenhauser Schichten aufgefüllt wurde. Im Unter-Oligozän (Rupel-Stufe) leiteten die Ablagerungen der Tonmergel- und Bausteinschichten in die flacher marine Molassefazies (Untere Meeresmolasse) über (siehe LEMCKE 1988: 15, 16).

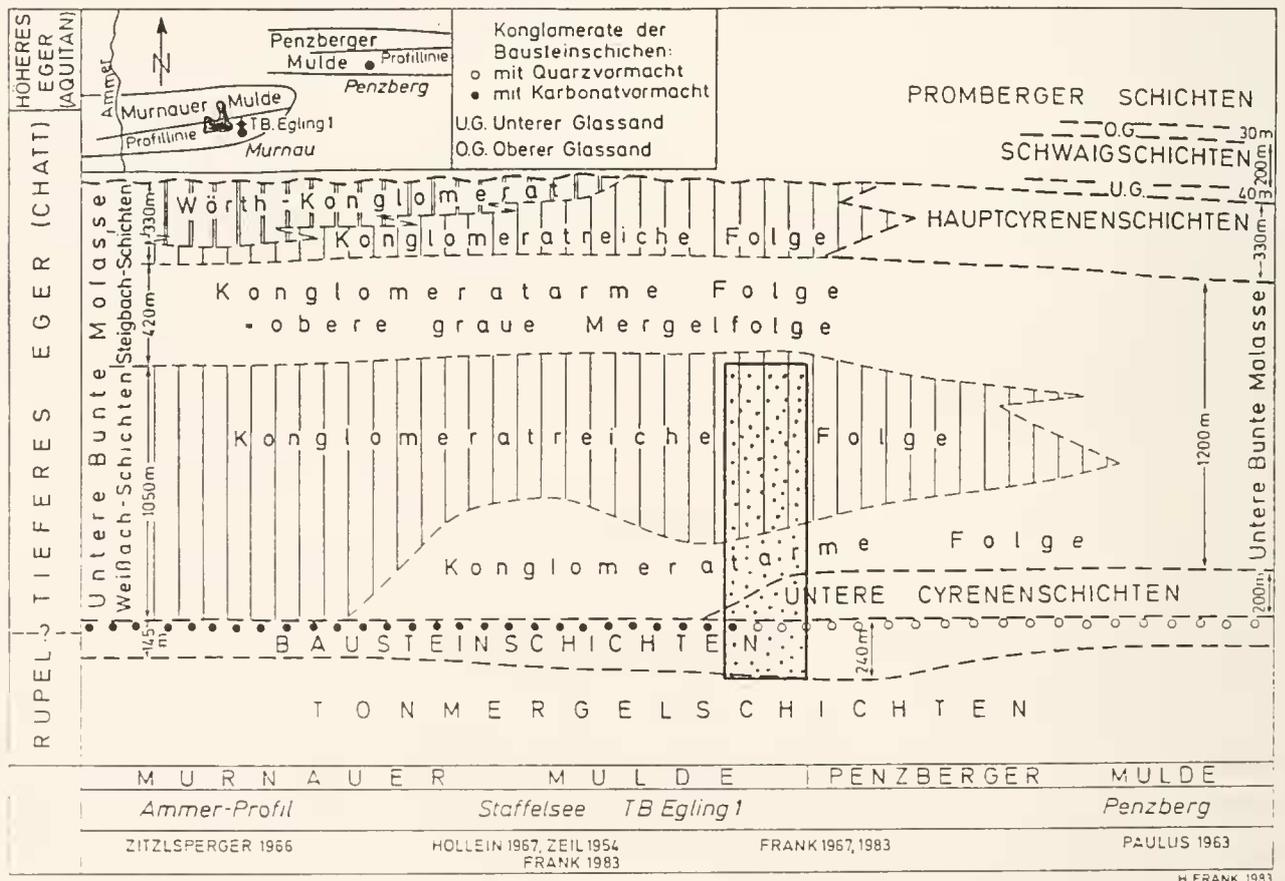


Abb. 2: Stratigraphisch-fazielle Übersicht der Molassesedimente zwischen der Ammer und Penzberg (aus DOBEN & FRANK 1983: 22, Abb. 5). Die Ablagerungen im Bearbeitungsgebiet sind als gepunktete Fläche markiert.

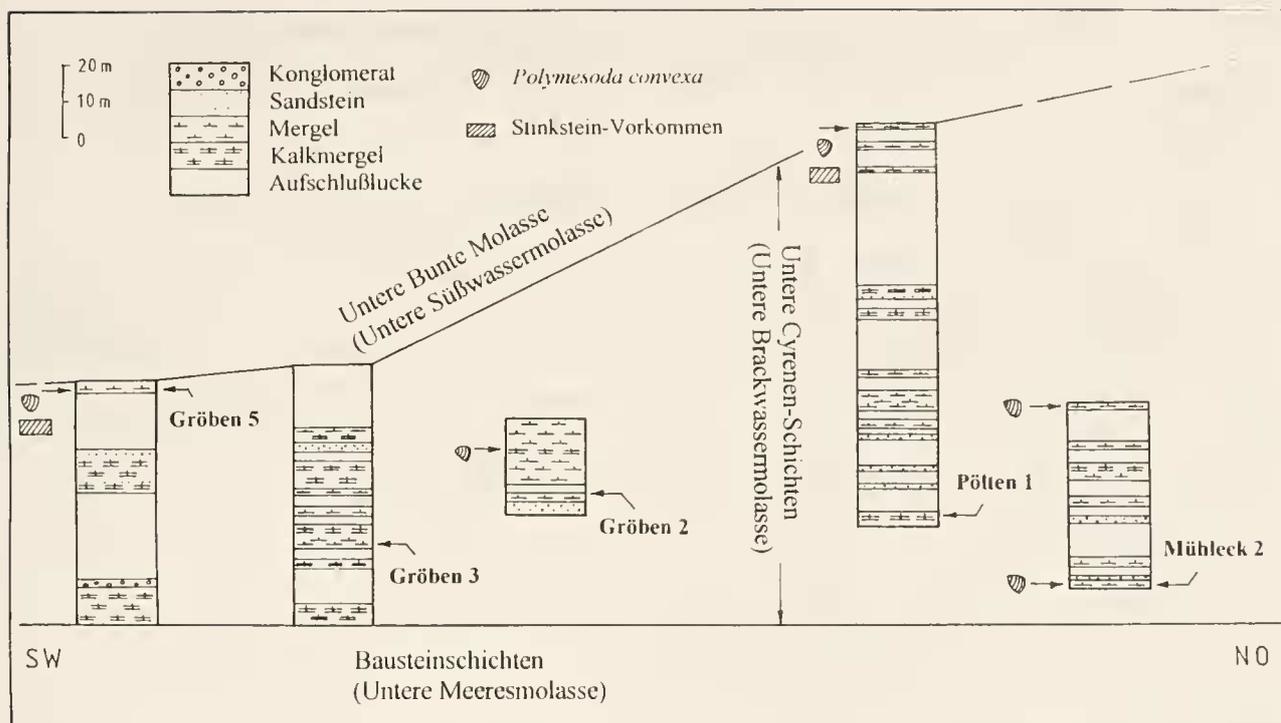


Abb. 3: Säulenprofile durch die Unteren Cyrenen-Schichten im Südost-Teil der Murnauer Mulde zwischen Steinbruchleiten und Mühleck mit Kennzeichnung der säugetierführenden Schichten. Der Bezugshorizont an der Basis ist der Top der Bausteinschichten. (Diese Korrelation basiert auf feinstratigraphischen Profilaufnahmen im Rahmen der Diplomarbeit der Autorin, siehe UHLIG 1993: 43, 49, Abb. 15)

An der Wende Unter-Oligozän / Ober-Oligozän (Rupel-Chatt-Grenze) zog sich das Meer aus dem westlichen Teil des Molassebeckens zurück. Der östliche Teil blieb marin. Im Verzahnungsbereich mit der westbayerischen Unteren Süßwassermolasse (Untere und Obere Bunte Molasse) lagerten sich die Sedimente der Unteren Brackwassermolasse (Cyrenen-Schichten) ab (siehe GEISSLER 1975: 64, Abb. 1 und BARTHELT 1989: 11, Abb. 1).

An der Frontpartie der im Miozän nordwärts gleitenden alpinen Decken wurden südlichste Teile der Molasse von ihrem Untergrund abgeschert und in mehrere West-Ost verlaufende Muldenzüge zusammengestaucht, welche heute als subalpine Molasse bezeichnet werden (siehe LEMCKE 1973: 32). Einer der südlichen Faltenzüge ist die Murnauer Mulde, an deren Südost-Ende das Bearbeitungsgebiet liegt (Abb. 1).

Im Ostteil der Murnauer Mulde folgen über den marinen Bausteinschichten die brackischen Unteren Cyrenen-Schichten, die von Ost nach West deutlich an Mächtigkeit abnehmen (Abb. 2). Die Unteren Cyrenen-Schichten zeichnen sich im Bearbeitungsgebiet durch graue Mergel und Kalkmergel aus, Feinsandsteine sind zwischengeschaltet; brackische Horizonte mit *Polymesoda convexa* (BRONGNIART, 1820) (alter Gattungsname: *Cyrena*) und Stinksteine (bituminöse Kalke) treten sporadisch auf (UHLIG 1993: 42) (Abb. 3).

Im Westteil des Bearbeitungsgebietes verzahnen sich die Unteren Cyrenen-Schichten immer stärker mit den limnisch-fluviatilen Ablagerungen der Unteren Bunten Molasse. In diesem Bereich können bis zu zwei Meter mächtige Konglomeratbänke in den Brackwassersedimenten angetroffen werden (siehe Abb. 3).

Die Untere Bunte Molasse ist durch graue, häufig rötlich und violett geflammte Mergel und Kalkmergel, sowie durch Sandsteine und bis zu 30 m mächtige Konglomerathorizonte charakterisiert (UHLIG 1993: 59, 60).

3. Die Säugetier-Fundstellen in der Unteren Brackwassermolasse (Untere Cyrenen-Schichten)

Gröben 2

(entspricht dem Fundpunkt B2/1 in UHLIG 1993: 88, Abb. 27)

Die Fundstelle befindet sich an der Ostflanke eines Forstweges, ca. 320 m südwestlich Gröben bei Murnau und ca. 400 m nördlich der Loisach, R 44 46 665, H 52 83 375, Blatt 8333 Murnau a. Staffelsee, ca. 705 m ü. NN (siehe Abb. 4). Bei der Fundschicht handelt es sich um einen ca. 5 cm mächtigen Mergel mit geringem Feinsandgehalt. An der Basis weist der Mergel eine ca. 2–5 mm dicke schwarzbraune Lage auf; ansonsten ist er grüngrau gefärbt. Makroskopisch ist Schalenbruch von Landgastropoden (*Cepaea*) erkennbar.

Pisces (Otolithen):

„genus Umbridarum“ *crassus* (WEILER, 1963)

? *Palaeumbra moguntina* WEILER, 1973

Umbridae indet. (abgerollte Bruchstücke)

Mammalia:

Peratherium sp.

Insectivora indet.

Gliridae indet.

Sciurodon sp.

Blainvillimys aff. *heimersheimensis* BAHLO, 1975

Eucricetodon n. sp. (sehr klein)

Pseudocricetodon aff. *montalbanensis* (THALER, 1969)

Paracricetodon sp.

Cricetidae indet.

Aplodontidae indet.

Cainotheriidae indet.

Begleitflora: *Chara*-Gyrogonite (sehr stark abgerollt)

Begleitfauna: Gastropoden (*Cepaea*), „*Ophisaurus*“-Osteoderme (massenhaft), Fischzähne, Vertebratenknochen und -bruch (massenhaft)

Ein Großteil der Säugerzähne ist bereits in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München (BSP) inventarisiert (1993 XVII 44–46, 52–70, 73–90).

Gröben 3

(entspricht dem Fundpunkt B1–2/1 in UHLIG 1993: 86)

Der Fundpunkt liegt ca. 500 m südwestlich Gröben bei Murnau und ca. 300 m nördlich der Loisach, im Wasserriß an der Westflanke, ca. 22 m über dem Top der Höheren Bausteinschichten, R 44 46 500, H 52 83 265, Blatt 8333 Murnau a. Staffelsee, ca. 660 m ü. NN (siehe Abb. 4). Am Fundpunkt aufgeschlossen ist ein ca. 3 m mächtiger, grüngrauer Mergel, der von harten Kalkmergelbänken überlagert wird (vergleiche Abb. 3). Säugetierführend ist der Mergel nur 2–2,5 m unterhalb der Hangendgrenze.

Mammalia:

Insectivora indet.

Gliravus cf. *tenuis* BAHLO, 1975

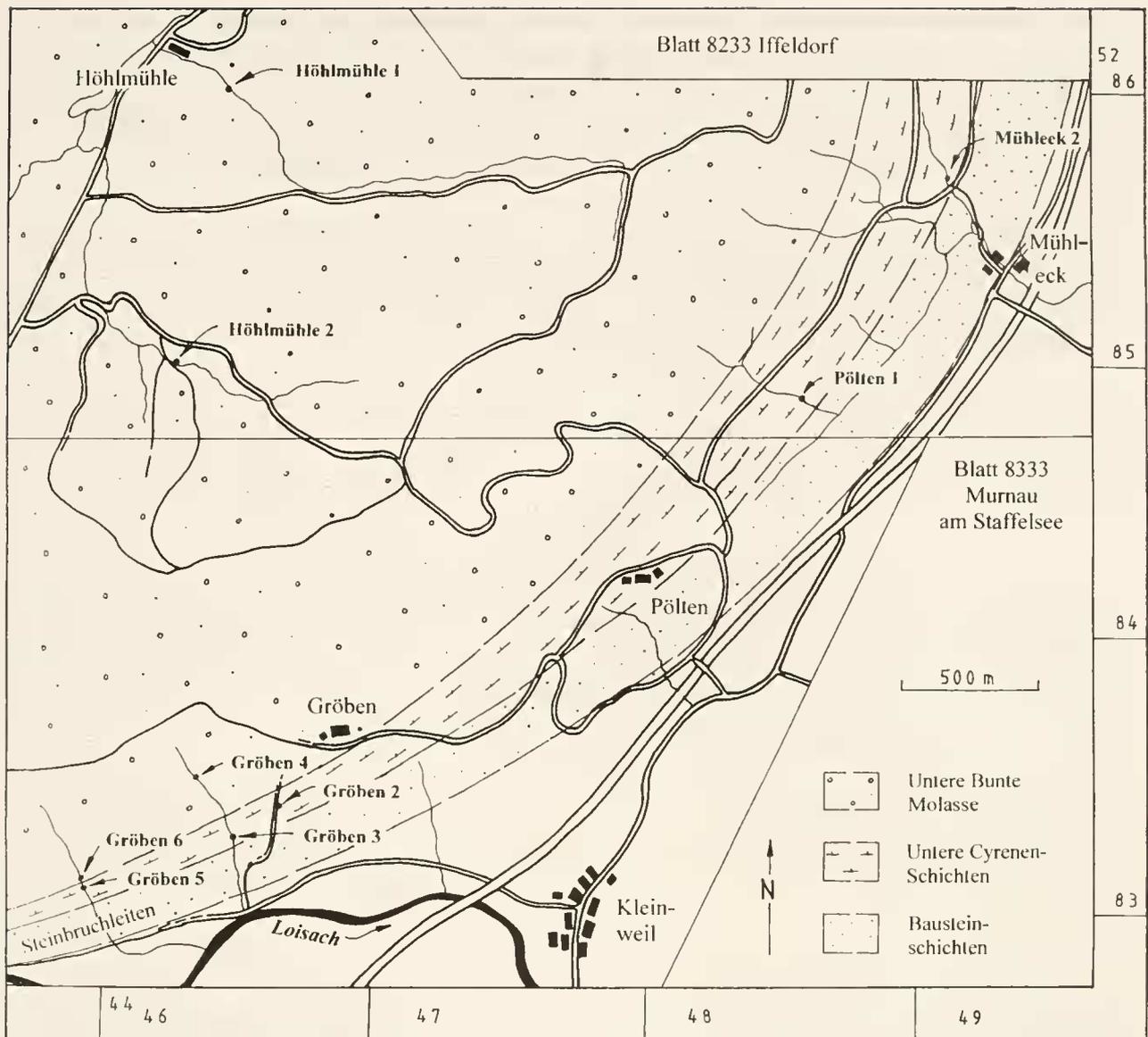


Abb. 4: Geologische Übersichtsskizze (ohne Quartär) des Südost-Teils der Murnauer Mulde zwischen Steinbruchleiten und Mühleck mit den im Text beschriebenen Säugetier-Fundstellen (nach UHLIG 1993: 79, 92, Abb. 23, 29)

Glirinae indet.

Gliridae indet.

Eomys sp.

Pseudocricetodon sp.

Begleitflora: *Chara*-Gyrogonite (massenhaft 1–1,5 m unter der Hangendgrenze)

Begleitfauna: Gastropoden, Fischzähne, „*Ophisaurus*“-Osteoderme, Vertebratenknochen und -bruch

Ein Teil der Säugerzähne ist in der BSP inventarisiert (1993 XVII 6–8, 48–50, 72).

Gröben 5 a und b

(entspricht den Fundpunkten A1–2/14, 16 in UHLIG 1993: 48)

Diese Fundstelle befindet sich am Westhang eines Wasserrisses in der Steinbruchleiten, 1050 m südwestlich Gröben bei Murnau und 425 m nördlich der Loisach, R 44 45 962, H 52 83 075,

ca. 690 m ü. NN (siehe Abb. 4). Bei beiden Fundschichten (5a und 5b) handelt es sich um einen dunkelbraunen, schwach siltigen Mergel, der makroskopisch Bivalven- und Gastropodenschalenbruch aufweist (*Polymesoda* und *Tympanotonus*). Gröben 5a ist 10 cm mächtig, Gröben 5b 3 m. In Gröben 5b befinden sich die Säugetierreste nur im unteren Drittel. Die beiden Fundschichten sind durch eine ca. 5 cm mächtige Stinksteinbank getrennt.

Mammalia:

Cricetidae indet. (nur Gröben 5a)
Kleinsäuger (Zahnfragmente)

Begleitflora:

Chara-Gyrogonite

Begleitfauna: Bivalven, Gastropoden, Ostracoden, Fischzähne, Otolithen, „*Ophisaurus*“-Osteoderme, Vertebratenknochenbruch

P ö l t e n 1

(entspricht dem Fundpunkt C4-1/1 in UHLIG 1993: 90)

Die Fundstelle befindet sich an der Südwest-Flanke eines Wasserrisses, ca. 900 m nordöstlich Pöltten, R 44 48 575, H 52 84 900, Blatt 8233 Iffeldorf, ca. 660 m ü. NN (siehe Abb. 4). Die Fundschicht ist ein ca. 0,7 m mächtiger, grauer, schwach siltiger Mergel mit einer kohligen Lage ca. 40 cm über der liegenden Kalkmergel-Bank.

Pisces (Otolithen):

Palaeolebias symmetricus (WEILER, 1963)
Dapalis sp.

Mammalia:

Rodentia indet.
Kleinsäuger (Zahnfragmente und Incisivenfragmente)

Begleitfauna: Gastropoden (Schalenbruch), Fischzähne, „*Ophisaurus*“-Osteoderme, Vertebratenknochenbruch

M ü h l e c k 2

(entspricht dem Fundpunkt C1-2/1 in UHLIG 1993: 90)

Die Fundstelle befindet sich an der Ostflanke eines Wasserrisses, ca. 480 m nordwestlich Mühleck, R 44 49 150, H 52 85 725, Blatt 8233 Iffeldorf, ca. 650 m ü. NN (siehe Abb. 4). Die Fundschicht ist ein ca. 1 m mächtiger, dunkelgrauer, gering feinsandiger Mergel; *Polymesoda* und *Tympanotonus* sind makroskopisch erkennbar und zum größten Teil in einzelnen Lagen horizontal eingeregelt.

Pisces:

„genus Eleotridarum“ *sectus* (STINTON, 1968) (Otolithen)
Dapalis (n.) sp. (Otolithen)
Pomatoschistus sp. (Otolithen)
Cyprinidae indet. (Lapilli)
Sparidae indet. (Zähne)

Mammalia:

Kleinsäuger (Zahnfragmente)

Begleitfauna: Foraminiferen, Bivalven, Gastropoden, Ostracoden, Vertebratenknochenbruch

4. Die Säugetier-Fundstellen in der Unteren Süßwassermolasse (Untere Bunte Molasse)

Gröben 4

(entspricht dem Fundpunkt B1-3/1 in UHLIG 1993: 87)

Die Fundstelle befindet sich im gleichen Wasserriß wie Gröben 3, ca. 500 m westsüdwestlich Gröben und ca. 550 m nördlich der Loisach, R 44 46 375, H 52 83 500, Blatt 8333 Murnau a. Staffelsee, ca. 710 m ü. NN (siehe Abb. 4). Bei der Fundschicht handelt es sich um einen ca. 0,5 m mächtigen, grauen, ocker gefleckten Mergel, der einen geringen Feinsandgehalt aufweist.

Mammalia:

Gliridae indet.

Kleinsäuger (Incisiven-Fragmente)

Begleitflora: *Chara*-Gyrogonite

Begleitfauna: Gastropoden, Ostracoden, Vertebratenknochenbruch

BSP: 1993 XVII 71

Gröben 6

(entspricht dem Fundpunkt A1-3/4 in UHLIG 1993: 63)

Die Fundstelle befindet sich etwa 17 m oberhalb der Hangendgrenze von Gröben 5, R 44 45 960, H 52 83 100 (siehe Abb. 4). Die Fundschicht ist ein ca. 1,5 m mächtiger, grauer, ocker gefleckter Mergel mit geringem Feinsandgehalt.

Mammalia:

Insectivora indet.

Rodentia indet.

Begleitfauna: Gastropoden, Ostracoden, „*Ophisaurus*“-Osteoderme, Vertebratenknochenbruch

Höhlmühle 1

(entspricht dem Fundpunkt D/1 in UHLIG 1993: 91)

Die Fundstelle befindet sich ca. 250 m südöstlich der Höhlmühle bei Habach an der Ostflanke eines Baches, R 44 46 550, H 52 86 000, Blatt 8233 Iffeldorf, ca. 690 m ü. NN (siehe Abb. 4). Bei der Fundschicht handelt es sich um einen ca. 0,5 m mächtigen, grauen, z. T. ocker gefleckten, feinsandigen Mergel.

Mammalia:

Gliravus cf. tenuis BAHLO, 1975

Kleinsäuger (Zahnfragmente, Incisivenfragmente)

Begleitfauna: Gastropoden (Operkula von *Pomatias antiquum*), Vertebratenknochenbruch

BSP: 1993 XVII 47

H ö h l m ü h l e 2
(entspricht dem Fundpunkt E/11 in UHLIG 1993: 63)

Die Fundstelle befindet sich in einem Bach ca. 1125 m südlich der Höhlmühle, R 44 46 350, H 52 85 025, Blatt 8233 Iffeldorf, ca. 715 m ü. NN (siehe Abb. 4). Die Fundschicht ist ein ca. 1 m mächtiger, grauer, ocker gefleckter Mergel mit einem geringen Feinsandgehalt. Er weist eine Laminierung im mm-Bereich auf und enthält einige Kohleschmitzen.

Mammalia:

Atavocricetodon cf. *atavus* (MISONNE, 1957)

Kleinsäuger (Incisiven-Fragmente)

Begleitflora: Pflanzenhäcksel

BSP: 1993 XVII 51

5. Sind die Säugetierfunde in den brackischen Cyrenen-Schichten umgelagert?

Im Bearbeitungsgebiet ist der Gehalt an Säugetierresten in den Unteren Cyrenen-Schichten sehr differenziert. Die Fundstellen Gröben 5 und Mühleck 2 sind Brackwasserablagerungen mit *Polymesoda* und *Tympanotonus*. Die braun- bzw. dunkelgrauen Mergel können als ehemaliger Schlick eines wattenähnlichen Ablagerungsraumes in brandungs- und strömungsgeschützten Lagunen gedeutet werden (vergleiche BARTHELT 1989: 23, 57). Säugetierreste sind hier nur sehr spärlich anzutreffen; zumeist handelt es sich lediglich um unbestimmbare Zahnbruchstücke, die von einem relativ weit entfernten Festland eingeschwenmt wurden.

Die mergeligen Ablagerungen der Fundstelle Pölten 1 führen eine kohlige Lage, die auf eine zumindest zeitweise Aussüßung hindeutet. Nach REICHENBACHER (freundl. mündl. Mitteilg.) stammen die Otolithen dieses Fundpunktes von *Palaeolebias symmetricus* (WEILER, 1963) und *Dapalis* sp.. *P. symmetricus* ist bisher nur aus Süßwasserablagerungen bekannt (vgl. REICHENBACHER & PHILIPPE 1997: 418); Vertreter der Gattung *Dapalis* sind im Oligozän sowohl im lakustrinen als auch im brackischen Milieu zu finden (vgl. REICHENBACHER 1996: 51). Die „*Ophisaurus*“-Osteoderme sowie die Kleinsäugerreste dürften von einem nahen Festland eingeschwenmt worden sein.

Gröben 2 lieferte bisher die größte Anzahl an Säugetierresten (11 Taxa, etwa 200 Zähne und Zahnbruchstücke, massenhaft Knochen und -bruch). Die Zähne und auch die Knochen sind sehr gut erhalten, sie zeigen kaum Abrollungs- oder Abschleißspuren. Aufgrund dessen kann der Transportweg dieser Säugetierreste auf keinen Fall sehr weit gewesen sein. Vermutlich wurden sie von einem sehr nahen Festland in einen kleinen See oder Teich eingeschwenmt. Bei den Otolithen dieser Fundschicht handelt es sich nach REICHENBACHER (freundl. mündl. Mitteilg.) unter anderem um „genus Umbridarum“ *crassus* (WEILER, 1963), eine Form, die nur im Süßwasser vorkommt.

In Gröben 3 sind die Säugetierzähne zahlreich, aber nicht so konzentriert wie in Gröben 2. Die Erhaltung der Zähne ist ebenfalls sehr gut. 1–1,5 m unterhalb der Hangendgrenze sind *Chara*-Gyrogonite extrem häufig. Nach BASSLER (freundl. mündl. Mitteilg.) handelt es sich dabei um *Rhabdochara praelangeri* CASTEL, 1967, *Sphaerochara ulmensis* (STRAUB, 1952) GRAMBAST 1962 und *Nitellopsis (Tectochara) meriani* (BRAUN ex UNGER, 1850) GRAMBAST & SOULIÉ-MÄRSCHÉ, 1972, halophobe Arten, die nur im Süßwasser oder allenfalls unter sehr geringen Salzgehalten leben können (vergleiche auch REICHENBACHER & SCHWARZ 1997: 186). Die Säugetierreste und auch die „*Ophisaurus*“-Osteoderme wurden demzufolge vom nahen Festland in einen ruhigen See oder Teich eingeschwenmt.

Bei den Fundstellen Gröben 2 und 3 handelt es sich also um limnische Einschaltungen im Verzahnungsbereich von Cyrenen-Schichten und Unterer Süsswassermolasse. Die Säugetierreste dieser Fundstellen wurden im Anschluß an einen außerordentlich kurzen Transportweg in das Sediment eingebettet. Aufgrund dessen sind mit diesem Material stratigraphische Aussagen ebenso möglich wie mit den Säugetierzähnen aus der Süsswassermolasse.

6. Stratigraphische Position der Fundstellen

Nach DOBEN & FRANK (1983: 22, Abb. 5) verläuft die Rupel-Chatte-Grenze im Ostteil der Murnauer Mulde wahrscheinlich in den Höheren Bausteinschichten. Diese Vermutung konnte die Verfasserin im Rahmen ihrer Diplomarbeit bestätigen. Die Höheren Bausteinschichten werden durch ein ca. 14 m mächtiges Mergelpaket in einen Unteren und Oberen Baustein getrennt (DOBEN & FRANK 1983: 27 und UHLIG 1993: 26, 31, Abb. 10). In diesem Mergel fanden sich folgende Ostrakoden, die nach OERTLI (1956: 114, 115) rupelisches Alter belegen: *Cytheridea (Cytheridea) ventricosa* GOERLICH, 1953 und *Cytheridea (Encytheridea) reticulata* GOERLICH, 1953 (siehe UHLIG 1993: 28, 29). Andererseits fanden sich am Mühleck Operkula von *Pomatias antiquum* (BRONGNIART, 1823) etwa 20 m unterhalb der Hangendgrenze des Oberen Bausteins (siehe UHLIG 1993: 26, 28, Abb. 10). Dieser Gastropode gilt als Leitfossil für das Chatt (WENZ fide ZÖBELEIN 1953: 128). Demnach dürfte die Rupel-Chatte-Grenze im Bearbeitungsgebiet im Oberen Baustein der Höheren Bausteinschichten verlaufen. In diesem Fall würden alle Säugetier-Fundpunkte im Südost-Teil der Murnauer Mulde oberoligozänes Alter besitzen.

Die Lokalität Mühleck 2 liegt nur etwa 10 m über dem Top der Bausteinschichten. Leider erbrachte sie keine stratigraphisch aussagekräftige Fauna. (Mühleck 1, von MÜLLER 1985: 50 und FAHLBUSCH & HEISSIG 1987: Abb. 4 erwähnt, ist nicht wieder auffindbar).

Gröben 3 befindet sich ca. 22 m über dem Top der Bausteinschichten. Die Fundstelle erbrachte einen P4 von *Gliravus cf. tennis* BAHLO, 1975. *G. tennis* ist nach BAHLO (1975: 107) und SCHMIDT-KITTLER (ed.) (1987: 31, Tab. 7) auf die Säugerzonen MP 24 und 25 beschränkt. Eine genauere Alterseinstufung ist auch mit den übrigen Säugerzähnen derzeit noch nicht möglich.

Pölten 1 liegt in etwa 30 m über dem Top der Bausteinschichten und ist demzufolge etwas jünger als Gröben 3 (vergleiche Abb. 3). Die Kleinsäugerreste sind nicht näher bestimmbar. Stratigraphische Aussagen sind jedoch mit *Palaeolebias symmetricus* möglich, ein Taxon, welches nach REICHENBACHER (im Druck) sehr charakteristisch für die Otolithen-Zone OT-02 ist, die wiederum mit der Zone MP 24 der Säugetierstratigraphie korreliert werden kann.

Gröben 2 befindet sich ungefähr 35 m über dem Top der Bausteinschichten, ist demzufolge etwas jünger als Gröben 3 und Pölten 1. Stratigraphisch am aussagekräftigsten ist hier *Blainvillimys aff. heimersheimensis* BAHLO, 1975 (Abb. 5 und 6). Das Zahnmaterial von Gröben 2 unterscheidet sich aufgrund folgender Merkmale von *B. heimersheimensis* von Heimersheim (MP 24):

- das Sinusid der unteren Molaren reicht weiter nach lingual
- das Synklinid IV an den unteren Molaren und die Synklinale I am P4–M3 sind kleiner

Diese Merkmale sind innerhalb der Gattung *Blainvillimys* als fortschrittliche Entwicklungstendenzen zu werten (GAD 1994: 19, 20). Für das Aufstellen einer neuen Art sind die bisherigen Funde unzureichend.

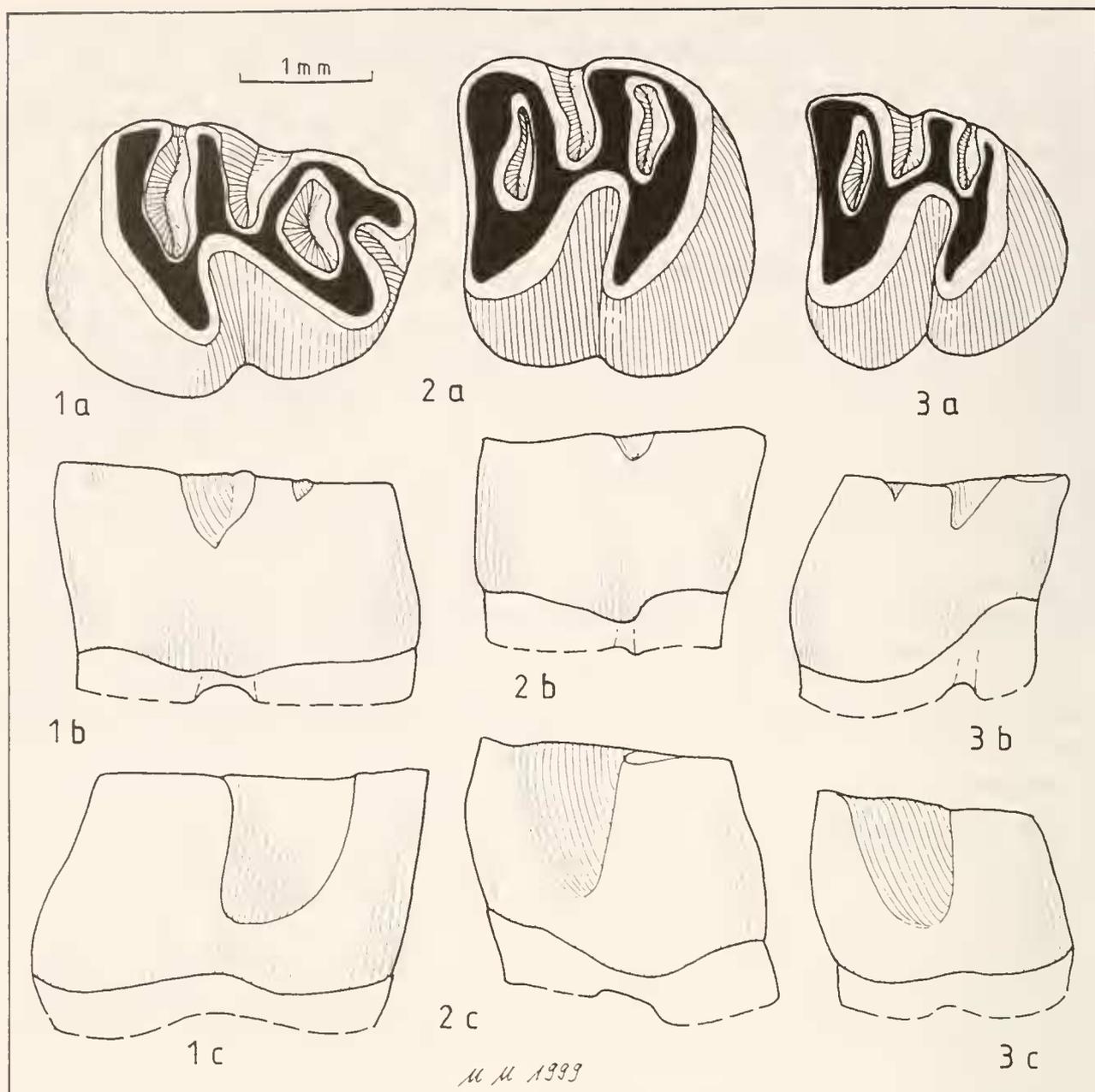


Abb. 5: *Blainvillimys* aff. *heimersheimensis* BAHLO, 1975 von Gröben 2; untere Zähne, zusammengesetzt; 1: 1993 XVII 46, p4, dext.; 2: 1993 XVII 73, m1/2, sin. 3: 1993 XVII 74, m3, sin.; (a: occlusal, b: lingual, c: labial)

Ein eigentümliches Merkmal der süddeutschen *Blainvillimys*-Linie ist die mitunter fast völlig fehlende Schmelzausdünnung an den Vorderflanken der Antiklinide und an den Hinterflanken der Antiklinalen (BAHLO 1975: 31, 33 und GAD 1992: 133). Nach VIANEY-LIAUD (1972: 300, 325) ist jedoch gerade diese Schmelzausdünnung eines der wichtigsten Unterscheidungsmerkmale zu der sehr ähnlichen Gattung *Theridomys*, die zeitlich und geographisch fast die gleiche Verbreitung wie *Blainvillimys* hat.

Eine fehlende Schmelzausdünnung ist am P4 und M1/2 von Gröben 2 zu beobachten (vergleiche Abb. 6). Diese Zahnpositionen von *B.* aff. *heimersheimensis* unterscheiden sich jedoch von denen der etwa gleichalten Art *Theridomys ludensis ludensis* VIANEY-LIAUD, 1985 von Habach 5 (BSP 1977 XXVI 1–14) durch folgende Merkmale:

– Der Umriss des P4 ist bei *T. l. ludensis* rautenförmig, bei *B. heimersheimensis* annähernd rechteckig.

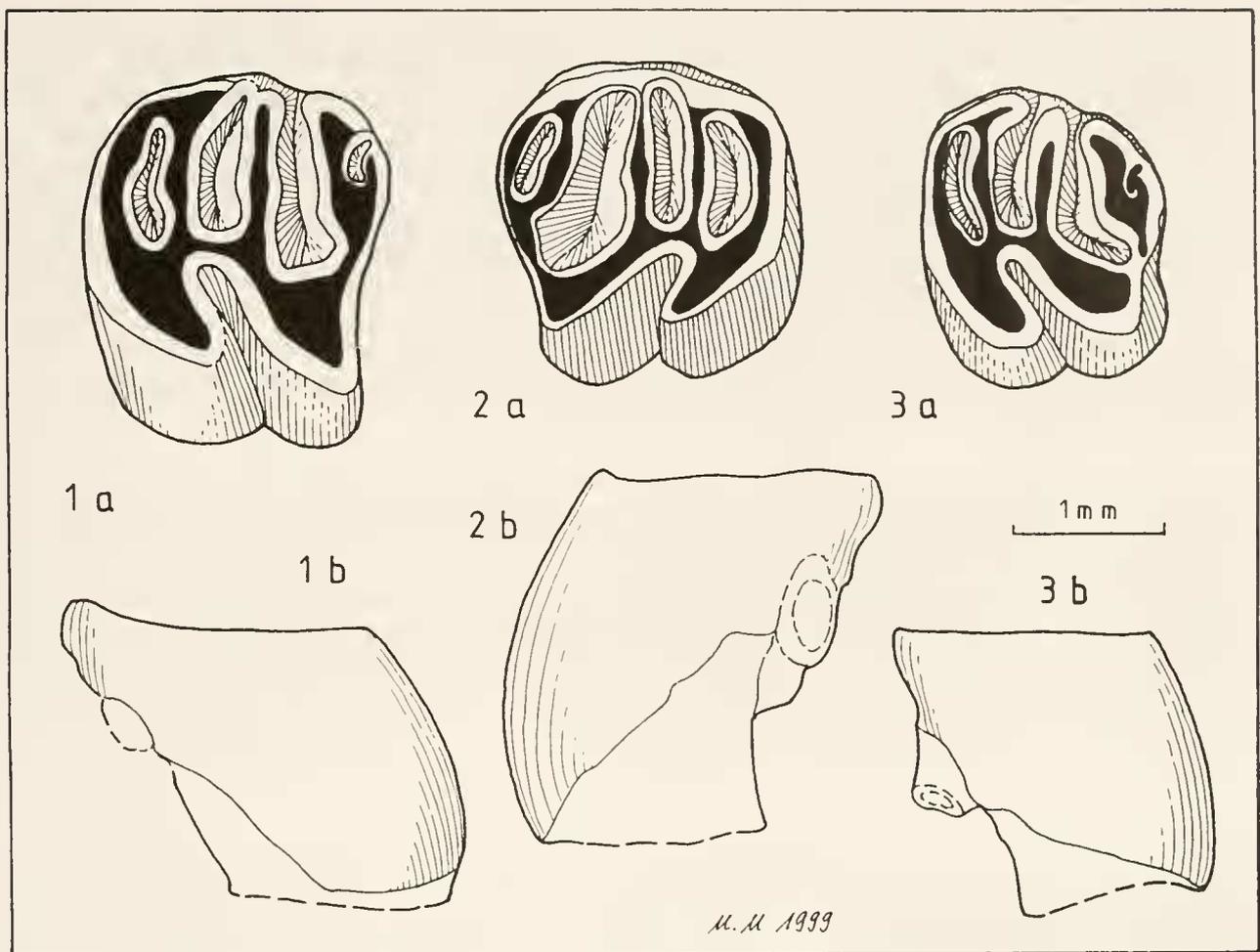


Abb. 6: *Blainvillimys* aff. *heimersheimensis* BAHLO, 1975 von Gröben 2; obere Zähne, zusammengesetzt; 1: 1993 XVII 76, P4, sin.; 2: 1993 XVII 77, M1/2, dext.; 3: 1993 XVII 78, M3, sin. (a: occlusal, b: anterior)

– Die Synklinale IV ist am P4 von *T. l. ludensis* nicht entwickelt, bei *B. heimersheimensis* ist sie vorhanden.

– Am P4 und M1/2 von *T. l. ludensis* sind die Synklinalen I, II und III annähernd gleich lang, bei *B. aff. heimersheimensis* von Gröben 2 ist die Synklinale III am längsten.

Gröben 2 ist aufgrund der Funde von *B. aff. heimersheimensis* jünger als Heimersheim. Andererseits ist Gröben 2 eindeutig älter als Habach 5 (MP 25). Diese Fundstelle befindet sich im Nordost-Teil der Murnauer Mulde in der Unteren Süßwassermolasse, ca. 400 m über dem Top der Bausteinschichten (GÖHLICH 1992: 31 und freundl. mündl. Mitteilg.). Hier kommt *B. aff. heimersheimensis* nicht mehr vor, sondern *B. blainvillei* GERVAIS, 1848, eine Art, die von GAD (1994: 32) als westeuropäischer Einwanderer in der Zone MP 25 angesehen wird. Aufgrund dessen dürfte Gröben 2 im Übergangsbereich der Säuger-Einheiten MP 24 und 25 stehen (siehe Tab. 1).

GAD (1992: 137, Abb. 70) beschreibt insgesamt sieben isolierte Zähne von *B. heimersheimensis* von Gröben 1 und Murnau 1b–f. Gröben 1 konnte nicht wieder aufgefunden werden; vermutlich wurde diese Fundstelle zwischenzeitlich durch Hangrutsch verschüttet. Nach FAHLBUSCH (freundl. mündl. Mitteilg.) lag sie wohl zwischen Gröben 3 und 4.

Die Fundpunkte Murnau 1b–f liegen außerhalb des Bearbeitungsgebietes. Nach HEISSIG (freundl. mündl. Mitteilg.) befanden sie sich an einer Straßenböschung (heute verbaut) etwa 200 m östlich der Unfallklinik Murnau, in mergeligen Sedimenten der Unteren Süßwassermolasse, ca. 8–45 m über dem Top der Bausteinschichten.

Das Zahnmaterial von Murnau 1b-f wird von GAD (1994: 32, Tab. 4) als evoluierte Form von *B. heimersheimensis* bezeichnet. Seiner Meinung nach hat es die gleiche Entwicklungshöhe wie das Material von Burgmagerbein 2 (MP 25). Auch er beobachtete die Vergrößerung des Sinusids an den unteren Molaren. Aufgrund dessen stellte er Murnau 1b-f in die Zone MP 25 (1994: 34). Da jedoch gut datierte Fundstellen zwischen Heimersheim und Burgmagerbein 2 mit *B. heimersheimensis* fehlen, kann die Entwicklungsgeschwindigkeit von wichtigen Merkmalen bisher nur grob abgeschätzt werden. Meines Erachtens läßt sich das Alter von Murnau 1b-f nicht genauer als MP 24 / MP 25 (Übergangsbereich) angeben.

Die Fundstellen Gröben 4, 5 und 6 erbrachten keine biostratigraphisch aussagekräftigen Säugerzähne. Aufgrund ihrer lithostratigraphischen Lage sind sie jünger als Gröben 2 (vergleiche Abb. 3 und 4).

Die jüngsten Säugetierfundstellen im Bearbeitungsgebiet sind Höhlmühle 1 und 2. Funde von Operkula des Landgastropoden *Pomatias antiquum* BRONGNIART, 1823 (Höhlmühle 1) weisen auf oberoligozänes Alter hin (vergleiche UHLIG 1993: 91). In der Fundstelle Höhlmühle 2 tritt *Atavocricetodon* cf. *atavus* (MISONNE, 1957) auf, eine Form, die nach DIENEMANN (1987: 148, Abb. 52) von MP 21 bis MP 27 vorkommt. Aus der Fundstelle Höhlmühle 1 stammt ein m2 von *Gliravus* cf. *tenuis* BAHLO, 1975. Dieser Gliride kommt zwar sowohl in der Zone MP 24 als auch in der Zone MP 25 vor. Ein MP 24-Alter läßt sich jedoch sicher ausschließen, da beide Fundstellen an der Höhlmühle deutlich über dem Niveau von Habach 5 liegen.

Tab.1: Stratigraphische Position der Säugetier-Fundstellen im Ostteil der Murnauer Mulde

internat. Stufen A	Säugerzonen und Referenzlokalitäten B	Säugetier-Fundstellen im Ostteil der Murnauer Mulde	<i>Blainvillimys</i> -Arten
Chatt	MP 25 (Garouillas)	Höhlmühle 1 und 2 Habach 4 und 5	<i>B. blainvillei</i> (GERVAIS, 1848)
	----- ? -----	Gröben 4, 5 und 6 Gröben 2 Pölten 1 Gröben 3 Mühleck 2	<i>B. aff. heimersheimensis</i> BAHLO, 1975
--- ? --- Rupel	MP 24 (Heimersheim)		

A: BERGGREN et al. (1995: 141, Abb. 3)

B: SCHMIDT-KITTLER (ed.) (1987: Tab. 1, 2)

7. Ergebnisse

Die vorliegende Arbeit beschreibt erstmals kleinsäugerführende Schichten in den brackischen Unteren Cyrenen-Schichten Oberbayerns. Einige dieser Fundstellen führen neben den Säugetierresten auch Otolithen. Solch ein gemeinsames Vorkommen war bisher aus der subalpinen Molasse Oberbayerns völlig unbekannt.

Kleinsäugerfunde aus den Cyrenen-Schichten können allochthon sein. Dies sollte von Fall zu Fall anhand des Erhaltungszustandes der Säugerreste und des Paläomilieus überprüft

werden. Die Fundschichten Gröben 2 und 3 befinden sich zwar in den Unteren Cyrenen-Schichten, sie stellen jedoch limnische Einschaltungen dar. Die Säugerreste wurden nach einem vermutlich sehr kurzen Transportweg in das Sediment eingebettet. Aufgrund dessen erlauben sie ebenso stratigraphische Aussagen wie die Säugerzähne aus der Süßwassermolasse.

Die Rupel-Chatt-Grenze verläuft im Ostteil der Murnauer Mulde höchstwahrscheinlich im Oberen Baustein der Höheren Bausteinschichten. Pölten 1, eine Lokalität, deren Altersstellung aufgrund der Otolithen-Funde von *Palaeolebias symmetricus* (WEILER, 1963) in dieser Arbeit mit MP 24 angegeben wird, liegt in etwa 30 Meter über dem Top der Bausteinschichten. Die nur wenig jüngere Fundstelle Gröben 2 wurde aufgrund der Funde von *Blainvillimys* aff. *heimersheimensis* BAHLO, 1975 in den Übergangsbereich MP 24 / 25 gestellt. Aufgrund dessen dürfte sich die Rupel-Chatt-Grenze in der Zone MP 24 befinden (vgl. dazu MÖDDEN et al., im Druck).

Die vorliegende Arbeit ist der Ausgangspunkt für eine weitere und intensive Erforschung der Kleinsäugerfauna der oberbayerischen Cyrenen-Schichten. Gleichzeitig zu diesem Projekt laufen Untersuchungen zu den Otolithen der Unteren Brackwassermolasse (vergleiche auch REICHENBACHER & SCHWARZ, 1997). Aufgrund des gemeinsamen Vorgehens werden neue Aspekte der Verknüpfung von kontinentaler und brackisch-mariner Stratigraphie im Oberoligozän der Paratethys erwartet.

8. Danksagung

An erster Stelle möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. V. Fahlbusch (Institut für Paläontologie und historische Geologie, München) sehr herzlich bedanken. Er betreute mich während meiner Diplomarbeit, gab mir wertvolle Ratschläge zur Bestimmung von Cricetiden sowie Gliriden und sah das Manuskript durch. Wichtige Tips erhielt ich auch von Frau PD Dr. B. Reichenbacher (Geologisches Institut der Universität Karlsruhe) und von Herrn Prof. Dr. K. Heißig (Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München). Die Fisch-Otolithen und -Zähne bestimmte Frau PD Dr. B. Reichenbacher, die Characeen-Gyrogonite Frau Dipl.-Geol. B. Bassler (Institut für Paläontologie und historische Geologie, München). Bedanken möchte ich mich auch bei der Frauenbeauftragten der Universität München, Frau Dr. E. Ziegler, für die Gewährung eines Post-doc-Stipendiums im Rahmen des dritten Hochschulsonderprogramms. Ein liebes Dankeschön geht außerdem an meinen Mann, Jens Uhlig, der mir bei den Geländearbeiten eine große Hilfe war.

9. Literatur

- BAHLO, E. (1975): Die Nagetierfauna von Heimersheim bei Alzey (Rheinhessen, Westdeutschland) aus dem Grenzbereich Mittel/Oberoligozän und ihre stratigraphische Stellung. – Abh. hess. L.-Amt f. Bodenforsch., **72**: 1–182, 43 Abb., 11 Tab.; Wiesbaden.
- BARTHELT, D. (1989): Faziesanalyse und Untersuchung der Sedimentationsmechanismen in der Unteren Brackwasser-Molasse Oberbayerns. – Münchner Geowiss. Abh. (A), **17**: 1–118, 14 Abb., 13 Tab., 14 Taf.; München.
- BERGGREN, W. A. et al. (1995): A Revised Cenozoic Geochronology and Chronostratigraphy. – SEPM Spec. Publ., **54**: 129–212, 25 Abb.; 17 Tab.; Oklahoma.
- DIENEMANN, A. (1987): Die Gattungen *Eucricetodon* und *Pseudocricetodon* (Rodentia, Mammalia) aus dem Oligozän Süddeutschlands. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math. – nat. Kl., N. F., **165**: 1–158, 52 Abb., 13 Tab., 6 Taf.; München.

- DOBEN, K. & FRANK, H. (1983): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern, Blatt Murnau (8333) 1: 25 000, 151 S., 18 Abb.; Bayerisches Geologisches Landesamt, München.
- FAHLBUSCH, V. & HEISSIG K. (1987): Rodents at the Oligocene/Miocene boundary near Rottenbuch (Southern Bavaria). – Münchner Geowiss. Abh. (A), 10: 85–92, 4 Abb.; München.
- GAD, J. (1992): Biometrische Untersuchungen zur Evolution von *Theridomys* und *Blainvillimys* (Rodentia, Theridomorpha) des europäischen Alttertiärs mit Hilfe graphischer Datenverarbeitung. – Mainzer geowiss. Mitt., 21: 71–144, 80 Abb., 10 Tab.; Mainz.
- GAD, J. (1994): Biometrische Untersuchungen zur Evolution von *Theridomys* und *Blainvillimys* (Rodentia, Theridomorpha) des europäischen Alttertiärs mit Hilfe graphischer Datenverarbeitung (Phylogenese, Stratigraphie, Funktionsmorphologie, Paläoökologie, Paläobiogeographie). – Mainzer geowiss. Mitt., 23: 7–38, 14 Abb., 4 Tab.; Mainz.
- GEISSLER, P. (1975): Räumliche Veränderung und Zusammensetzung der Flöze in den Kohlenbergwerken Hausham und Penzberg. – Geol. Bavar., 73: 61–106, 12 Abb., 2 Beil.; München.
- GÖHLICH, U. (1992): Geologisch-paläontologische Untersuchungen im Nordost-Teil der Murnauer Mulde. – Unveröff. Dipl.-Arb., Univ. München: 1–103, 38 Abb., 4 Taf.; München.
- LEMCKE, K. (1973): Zur nachpermischen Geschichte des nördlichen Alpenvorlandes. – Geol. Bavar., 69: 5–48, 11 Abb., 2 Beil.; München.
- LEMCKE, K. (1988): Geologie von Bayern I. - Das bayerische Alpenvorland vor der Eiszeit: 1–175, 71 Abb., 1 Tab., 2 Taf.; Stuttgart.
- MISONNE, X. (1957): Mammifères oligocènes de Hoogbutsel et de Hoeleden. I – Rongeurs et Ongulés. – Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belgique, 33 (51): 1–16, 2 Taf.; Brüssel.
- MÖDDEN, C., SCHÄFER, P., REICHENBACHER, B., SCHWARZ, J. & KADOLSKY, D. (im Druck): Säugetiere, Fisch-Otolithen, Ostracoden, Mollusken und Charophyten aus den Süßwasser-Schichten (Oligozän) von Wolfsheim im Mainzer Becken. – Paläont. Z.; Stuttgart.
- MÜLLER, D. (1985): Biostratigraphische Untersuchungen in der subalpinen Unteren Süßwassermolasse zwischen Inn und Lech anhand von Ostracoden. – Paläontographica, A, 187: 1–57, 3 Abb., 3 Taf.; Stuttgart.
- OERTLI H. J. (1956): Ostrakoden aus der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz – Diss. Universität Bern: 1–119, 15 Abb., 16 Taf.; Basel.
- REICHENBACHER, B. (1996): Biostratigraphie aufgrund von Fisch-Otolithen im Ober-Oligozän und Unter-Miozän des Molassebeckens der West-Schweiz und Haute-Savoie und des Mainzer Beckens. – N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 202 (1): 45–61, 3 Abb., 3 Tab.; Stuttgart.
- REICHENBACHER, B. (im Druck): Preliminary otolith-zonation in continental Tertiary deposits of the Paratethys and adjacent areas. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh.; Stuttgart.
- REICHENBACHER, B. & PHILIPPE, M. (1997): Les otolithes de Téléostéens oligocènes du bassin d'Apt (Vaucluse, France). – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 203 (3): 391–423; Stuttgart.
- REICHENBACHER, B. & SCHWARZ, J. (1997): Charophyten und Otolithen aus den Cyrenen-Schichten des nördlichen Alpenvorlandes. – Paläont. Z., 71 (3/4): 173–188, 58 Abb., 3 Tab.; Stuttgart.
- SCHMIDT-KITTLER, N. (ed.) (1987): International Symposium on Mammalian Biostratigraphy and Paleocology of the European Paleogene – Mainz, Feb. 18th–21th 1987, Münchner Geowiss. Abh. (A), 10: 1–312, 111 Abb., 32 Tab., 13 Taf.; München.
- UHLIG, U. (1993): Geologische und paläontologische Untersuchungen im Südost-Teil der Murnauer Mulde nördlich Kleinweil (Obb.). – Unveröff. Dipl.- Arb., Univ. München: 1–100, 29 Abb., 3 Taf.; München.
- VIANEY-LIAUD, M. (1972): L'évolution du genre *Theridomys* à l'Oligocène moyen. Intérêt biostratigraphique. – Bull. Mus. nat. Hist. natur., (3), 98, Sci. Terre 18: 295–372, 27 Abb., 5 Tab., 4 Taf.; Paris.
- VIANEY-LIAUD, M. (1985): Nouvelle quantification de l'hyposodontie chez les Theridomyidae: L'exemple de *Theridomys ludensis* nov. sp. – Palaeovertebrata, 15 (3): 159–172, 6 Abb., 5 Tab.; Montpellier.
- ZÖBELEIN, H. K. (1953): Zur Altersdeutung der Cyrenenschichten in der subalpinen Molasse Oberbayerns. – Geol. Bavar., 17: 113–134, 2 Abb.; München.